

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 249 148

A2

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

(21)

N° 73 38219

Se référant : au brevet d'invention n. 71.32210 du 7 septembre 1971.

(54) Ruban adhésif comportant plusieurs couches d'adhésifs.

(51) Classification internationale (Int. Cl.): **C 09 J 7/02, 5/06.**

(22) Date de dépôt, **26 octobre 1973, à 14 h 34 mn.**

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande **B.O.P.I. — «Listes» n. 21 du 23-5-1975.**

(71) Déposant : Société dite : NORTON COMPANY, résidant aux États-Unis d'Amérique.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : /dem (71)

(74) Mandataire : Cabinet Pruvost, 31, boulevard Gutenberg, 93190 Livry-Gargan.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

D Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention – 75732 PARIS CEDEX 15

Le brevet principal concerne les rubans adhésifs et leur fabrication.

Le ruban adhésif décrit au brevet principal est caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison, une couche de masse adhésive non collante au toucher, à adhérence à chaud par fusion et, sur une face de celle-ci et en contact avec elle, une couche de masse adhésive collante au toucher et auto-collante, cette masse adhésive auto-collante étant incompatible avec cette masse adhésive adhérant à chaud par fusion à la température ambiante, tout en étant compatible avec elle aux températures élevées, de sorte qu'à des températures élevées la masse adhésive adhérant à chaud par fusion diffuse dans l'ensemble de la masse adhésive auto-collante.

La présente addition apporte des changements et perfectionnements au brevet principal. Tout d'abord, cette addition concerne, sous l'expression rubans adhésifs, d'une façon générale les matières enduites d'adhésif, quelle que soit leur utilisation et leur structure, et les caractéristiques définies au brevet principal sont étendues à de telles matières.

On a donné, dans le brevet principal, une définition des expressions "adhésif auto-collant" et "adhésif à adhérence à chaud par fusion", ces derniers adhésifs étant également désignés en France par le terme de langue anglaise "hot melt".

Il convient toutefois de remarquer que le terme "hot melt" est employé pour désigner, dans l'industrie des rubans adhésifs, une matière adhésive qui, une fois appliquée, peut être soit auto-collante, soit activable par la chaleur. D'une façon générale une matière adhésive "hot melt" est chauffée de façon à prendre un état fondu et, lorsqu'elle est chaude, elle est appliquée par exemple par enduction par extrusion sur un substrat ou support désiré. Le substrat enduit d'adhésif peut être immédiatement réuni avec un autre substrat. Toute fois, dans de nombreux cas, le substrat enduit est refendu selon la largeur désirée et est ensuite enroulé en rouleaux de longueur convenable en vue d'une utilisation ultérieure, comme cela est le cas pour d'autres rubans adhésifs. Dans tous les cas, la matière adhésive va, lors de son refroidissement et selon les constituants particuliers de la composition adhésive,

prendre un caractère soit auto-collant, soit activable par la chaleur.

En service, les adhésifs qui sont dits "activables par la chaleur" deviennent collants et fluides lors de l'application d'une chaleur suffisante. Quand on cesse de chauffer, c'est-à-dire quand on écarte la source de chaleur, la masse d'adhésif durcit par simple refroidissement. Ainsi, lors de l'application d'une pression tandis que l'adhésif est fluide, la masse d'adhésif peut être amenée en contact intime avec les objets à réunir par collage. Il en résulte une liaison relativement résistante lorsque la matière adhésive durcit au cours de son refroidissement.

Par opposition à cette condition, les masses adhésives auto-collantes, étant donné qu'elles présentent un caractère collant permanent, se fixent sur un substrat convenable en général sous l'effet d'une simple pression. Toutefois, dans certains cas, par exemple quand une masse plus cohérente est désirée, ou quand on veut obtenir une meilleure adhérence ou un résultat analogue, un agent de réticulation ou de durcissement peut être incorporé à la masse adhésive et, dans le cas de certains de ces agents, une application de chaleur peut être désirable pour déclencher le durcissement.

Les inconvénients qui peuvent résulter de l'emploi de simples rubans adhésifs à adhérence à chaud par fusion ou à adhésif activable par la chaleur, ainsi que ceux des rubans adhésifs auto-collants, ont déjà été mentionnés au brevet principal.

On a déjà suggéré d'utiliser une couche adhésive activable par la chaleur en combinaison avec une couche adhésive auto-collante. Une telle combinaison est décrite par exemple dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique N° 3.257.228, 3.343.978 et 3.504.475. Néanmoins, il ne semble pas que la relation critique de ces couches adhésives l'une par rapport à l'autre et relativement à un support dans la réalisation d'un ruban ait été trouvée. Cette relation entre les couches adhésives considérées ici satisfait d'une façon particulièrement avantageuse à un besoin pour réunir ensemble des matières d'une manière qui ne pouvait pas être obtenue jusqu'ici.

Dans l'ensemble de la présente description, on utilisera l'expression "adhésif activable par la chaleur" pour

désigner les adhésifs à adhérence à chaud tels qu'ils ont été mentionnés au brevet principal.

Suivant les perfectionnements faisant l'objet de cette addition, le ruban adhésif comprend une couche d'adhésif activable par la chaleur et, en combinaison avec celle-ci, au moins une couche d'adhésif auto-collant. Suivant un mode de réalisation préféré, le ruban adhésif peut comporter un support tel que décrit au brevet principal et mentionné ci-après. Toutefois, dans certaines applications, une structure de ruban transfert peut être plus désirable. Dans tous les cas, on comprendra que dans ces différentes structures de rubans, et ceci est critique, la couche d'adhésif auto-collant constitue la couche d'adhésif extérieure et forme par conséquent la couche adhésive qui est initialement en contact avec les éléments à réunir.

A la température ambiante, ces différentes matières adhésives sont incompatibles l'une avec l'autre ; toutefois, lors de l'utilisation et lors de l'application de chaleur, la couche d'adhésif activable par la chaleur fond et diffuse dans la couche d'adhésif auto-collant et à travers celle-ci. Ainsi, quand on cesse de chauffer, la couche adhésive, qui est formée par un mélange d'adhésif activable par la chaleur et d'adhésif auto-collant, fournit une liaison par adhérence résistante.

D'une façon particulièrement avantageuse, le ruban considéré, comportant en combinaison des couches de matières adhésives différentes, présente les particularités désirables des matières adhésives considérées seules. A la température ambiante, le ruban composite présente les particularités d'un ruban adhésif auto-collant. Il peut être enlevé d'un objet et appliqué à nouveau sur celui-ci selon les besoins. Ainsi, un alignement plus précis du ruban et (ou) des matières à réunir peut être réalisé lorsque le besoin s'en fait sentir. Toutefois, lors du chauffage, l'adhésif activable par la chaleur diffusé jusque dans la couche d'adhésif auto-collant. Le résultat est l'obtention d'une couche adhésive unique ayant les caractéristiques de l'adhésif activable par la chaleur. De ce fait, on obtient une liaison par adhérence plus résistante que cela n'est possible à l'aide de la couche d'adhésif auto-collant seule.

La description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, donné à titre non limitatif, permettra de mieux comprendre les perfectionnements faisant l'objet de cette addition.

5 La fig. 1 est une vue en coupe longitudinale (dans laquelle les épaisseurs ont été exagérées) d'une portion de matière adhésive telle que décrite au brevet principal.

La fig. 2 est une vue en coupe longitudinale d'un ruban dit "double face".

10 La fig. 3 montre un rouleau de ruban tel que celui représenté sur la fig. 2, qui est enroulé avec un intercalaire de déroulement classique.

15 La fig. 4 montre une partie du ruban adhésif en coupe longitudinale, la structure étant celle d'un "ruban transfert".

La fig. 5 montre un ruban transfert analogue à celui représenté sur la fig. 4, sauf que ce ruban comprend trois couches de matière adhésive.

20 Comme dans le brevet principal, la fig. 1 montre une portion d'un ruban 11 comportant, selon un mode de réalisation préféré, un support 11 sur l'endroit duquel adhère une couche de masse adhésive activable par la chaleur 12, et qui porte sur son envers un enduit de déroulement 13. Il est prévu, sur la face avant de la masse adhésive activable par la chaleur 12 et en combinaison avec celle-ci, une couche d'adhésif auto-collant 14.

Le support utilisé peut, d'une façon générale, être celui décrit au brevet principal.

30 Les adhésifs fondant à chaud qui sont activables par la chaleur sont également bien connus et largement utilisés, et ils peuvent être employés dans le cas présent comme indiqué au brevet principal.

35 Si désiré, et comme cela est décrit également au brevet principal, les adhésifs activables par la chaleur peuvent si désiré renfermer un plastifiant, pour fournir une meilleure souplesse, etc.... De tels plastifiants convenant ici sont bien connus et comprennent par exemple le phtalate de butyl-benzyle, le phtalate de dibutyle et le phtalate de dicyclohexyle. D'autres additifs peuvent être utilisés dans la 40 formulation de l'adhésif activable par la chaleur, d'une façon

en soi classique. Il peut être désirable d'incorporer ou de prévoir par exemple un agent phénolique réagissant à la chaleur ou un autre agent de durcissement, qui va améliorer la résistance finale de la liaison. Toutefois, dans ce cas, le durcissement ne doit pas se produire avant l'utilisation du ruban adhésif, car autrement il serait impossible aux couches d'adhésif de diffuser et de se mélanger.

Comme indiqué au brevet principal, les adhésifs auto-collants qui peuvent se révéler convenables pour la mise en oeuvre de l'invention comprennent ceux à base de caoutchouc naturel, de caoutchouc styrène-butadiène, de caoutchouc de nitrile, de caoutchoucs de polychloroprène ou de polyéthylène chlorosulfoné, les éthers polyvinylques, les polyacrylates, etc..., rendus collants par des résines hydrocarbonées, des résines polyterpènes, des esters de la colophane hydrogénés et d'autres résines thermoplastiques rendant les masses collantes au toucher. Toutefois, l'addition de résines qui réagissent pour former des liaisons avec le constituant caoutchouteux, comme les résines phénoliques ou époxydes, peut être dans certains cas indésirable. Quand la résine est par exemple une résine phénolique soluble dans l'huile réagissant à la chaleur et lorsque la matière adhésive auto-collante subit un post-durcissement et pas de durcissement préalable (c'est-à-dire après mélange avec l'adhésif activable par la chaleur et non avant ce mélange), la résistance de la liaison finale peut en fait être avantageusement améliorée par cette addition. Des plastifiants, des anti-oxydants, etc... peuvent également être incorporés si désiré. En général et d'une façon classique, des charges peuvent être prévues dans la composition adhésive, à condition qu'elles ne forment pas des liaisons chimiques avec le constituant résineux ou caoutchouteux jusqu'après le mélange des deux matières adhésives différentes.

D'une façon générale, et comme indiqué au brevet principal, on peut utiliser n'importe quelle combinaison d'adhésif activable par la chaleur et d'adhésif auto-collant, tant qu'ils sont incompatibles l'un avec l'autre et qu'ils demeurent sous forme de couches séparées à la température ambiante, en se mélangeant ensemble de façon irréversible par chauffage, puis en demeurant sous forme d'une couche unique lors du refroidissement.

Les rubans fabriqués de la façon indiquée peuvent, comme visible sur la fig. 1 du dessin, être munis d'un enduit de déroulement 13. Toutefois, pour certaines applications il peut être préférable d'utiliser un intercalaire de déroulement au lieu d'un enduit de déroulement. L'utilisation de l'un ou l'autre est bien connue dans l'industrie des rubans et il ne semble pas nécessaire de décrire cette particularité en détail. Quand on désire utiliser un enduit de déroulement, ce peut être par exemple un polymère de silicones tel que celui décrit dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique N° 2.985.554, ou bien l'un de ceux existant dans le commerce, tels que le produit "Syl-off 22" vendu par la Société Dow-Corning. Divers intercalaires de déroulement existent dans le commerce.

Si l'on utilise un intercalaire de déroulement, la combinaison formée par les couches d'adhésifs activable par la chaleur et auto-collant peut être appliquée sur une seule face ou sur les deux faces du support. Ainsi, on peut obtenir un ruban double face 20 (Fig. 2) portant des couches adhésives 12,14 sur les deux faces du support 11. Un rouleau 30 formé par un tel ruban 20 est représenté sur la fig. 3, sur laquelle on voit qu'un intercalaire de déroulement 15 est enroulé entre les spires voisines du ruban double face 20.

Ces intercalaires de déroulement sont bien connus, comme indiqué précédemment, et ils existent dans le commerce. Un intercalaire de déroulement peut être constitué par un support en papier imprégné ou enduit d'une composition de déroulement convenable, c'est-à-dire d'une composition avec laquelle la couche adhésive présente un degré d'adhérence suffisamment faible. Toutefois, dans certains cas, on peut utiliser comme intercalaire de déroulement un film plastique, tel qu'un film de polyéthylène.

Suivant un autre aspect des perfectionnements faisant l'objet de cette addition, un support n'a pas besoin d'être utilisé. La composition adhésive activable par la chaleur peut être appliquée directement sur un intercalaire de déroulement ou élément porteur convenable, puis recouverte avec la composition adhésive auto-collante désirée. Ainsi, on obtient un ruban 40 du type dénommé ruban transfert, comme visible sur la fig. 4, qui convient par exemple à une utilisation lors d'un jonctionnement avec chevauchement. Quand cela

est désirable, par exemple pour réunir ensemble deux éléments superposés, et si les éléments à réunir sont en bois, en matière plastique, en métal, en papier, etc... et sont formés par la même matière ou des matières différentes, le ruban transfert 5 peut comporter une couche adhésive auto-collante 14 sur les deux faces d'une couche 12 activable par la chaleur. Un tel ruban, désigné par 50, est représenté sur la fig. 5. D'une façon en soi évidente, on comprend que la fabrication du ruban transfert 50 exige le dépôt de trois couches adhésives sur l'intercalaire de déroulement. La couche initialement déposée, qui est directement en contact avec l'intercalaire de déroulement, est bien entendu une couche d'adhésif auto-collant.

Dans des rouleaux de ruban 50, un intercalaire de déroulement va être interposé entre les spires du ruban comme cela est le cas pour le ruban double face 20 représenté sur les fig. 2 et 3.

Les exemples donnés ci-après à titre non limitatif permettront de mieux comprendre encore les perfectionnements faisant l'objet de cette addition.

20

EXEMPLE 1

Un ruban adhésif tel que celui décrit dans l'exemple 1 du brevet principal est utilisable facilement pour la réunion ensemble de deux couches de matière dans une relation d'aboutement :-

25

On place deux bandes d'acier inoxydable (50 mm x 200 mm) dans une relation d'aboutement, après quoi on applique sur les éléments aboutés, le long de leur ligne de jonction, un ruban adhésif d'une largeur de 12,7 mm. Le ruban est appliqué de telle sorte qu'il s'étende sur la même distance de part et d'autre de la ligne de jonction.

35

Les éléments aboutés temporairement réunis sont ensuite chauffés pendant une minute à 135°C. Lors d'un refroidissement jusqu'à la température ambiante, les bandes d'acier inoxydable sont, comme on le constate, réunies entre elles de façon "permanente".

EXEMPLE 2

Un ruban adhésif tel que celui décrit dans l'exemple 2 du brevet principal est acheminé à travers la commissure ménagée par deux rouleaux, conjointement à un intercalaire de déroulement classique, dans des conditions telles que la couche

d'adhésif auto-collant vienne en contact avec l'intercalaire de déroulement.

On applique ensuite sur la surface libre du support une couche d'adhésif activable par la chaleur, puis une 5 couche d'adhésif auto-collant, ces opérations étant effectuées comme décrit dans l'exemple 2 du brevet principal. La matière adhésive double face ainsi obtenue est ensuite refendue et enroulée en rouleaux de ruban ayant la longueur désirée.

EXAMPLE 3

10 On place un morceau de ruban du type décrit dans l'exemple 2, ayant une longueur convenable, sur la surface d'une plaque d'acier inoxydable, disposée sur la platine inférieure d'une presse à platines classique, de telle sorte que la couche d'adhésif auto-collant libre soit directement en 15 contact avec la plaque de métal.

On enlève alors l'intercalaire de déroulement et on place une seconde plaque d'acier inoxydable ayant les mêmes dimensions que la première sur l'ensemble formé par le ruban adhésif et la plaque d'acier, en contact direct avec l'autre 20 couche d'adhésif auto-collant.

On soumet alors l'ensemble formé par la plaque métallique, le ruban adhésif et l'autre plaque métallique à l'effet d'une pression de 350 kg/cm^2 , tout en chauffant pendant 10 secondes à 149°C .

25 Lorsqu'on enlève de la presse après refroidissement, on constate que les plaques d'acier sont réunies entre elles de façon permanente.

EXAMPLE 4

Dans cette exemple, on fabrique un ruban transfert 30 double face en utilisant les formules d'adhésifs indiquées dans l'exemple 1 du brevet principal.

On applique la composition adhésive auto-collante sur un intercalaire de déroulement classique par les techniques habituelles. On applique ensuite sur la couche adhésive séchée 35 (0,03 mm) une couche de 0,125 mm (épaisseur à sec) de la composition adhésive activable par la chaleur. On applique ensuite sur la surface de celle-ci une seconde couche d'adhésif auto-collant, ayant une épaisseur à sec de 0,03 mm.

On enroule ensuite la matière adhésive, en assurant sa refente (largeur 19 mm), avec un intercalaire de dé-

roulement, pour obtenir des rouleaux de ruban ayant une longueur de 65 mètres environ.

Ce ruban peut être utilisé dans de nombreuses applications faisant intervenir la réunion de deux couches de matières identiques ou différentes, de la même façon que l'utilisation par stratification décrite dans l'exemple 3.

Comme indiqué au brevet principal, les rubans composites considérés ici peuvent être appliqués sur un substrat et, tandis qu'ils sont encore à la température ambiante, ils peuvent être enlevés et remis en place si le besoin s'en fait sentir, puis ils peuvent être réunis de façon permanente au substrat par l'application de chaleur. Le constituant formé par l'adhésif activable par la chaleur va, lors de son mélange par pénétration dans la couche d'adhésif auto-collant, formée initialement simplement par cet adhésif, parvenir finalement en contact intime avec le substrat, et assurer ainsi une liaison extrêmement résistante. Une telle caractéristique est particulièrement avantageuse lors de l'assemblage par collage de certaines matières ayant une surface de liaison très grossière.

Des modifications peuvent être apportées aux modes de mise en oeuvre décrits, dans le domaine des équivalences techniques.

REVENDICATIONS

1.- Ruban adhésif suivant le brevet principal, caractérisé en ce qu'il comprend, en combinaison, une masse adhésive non collante au toucher et activable par la chaleur, 5 présentant une face avant et une face arrière et, sur l'une au moins de ces faces et en contact avec elle, une couche de masse adhésive collante au toucher et auto-collante, cette masse auto-collante étant incompatible avec cette masse adhésive activable par la chaleur à la température ambiante, tout en étant 10 compatible avec celle-ci aux températures élevées, de sorte que lors d'un chauffage la masse d'adhésif activable par la chaleur va fondre et diffuser à travers la masse d'adhésif auto-collant et se mélanger de façon irréversible avec celle-ci et que, lors du refroidissement, une seule couche d'adhésif va 15 demeurer présente, cette couche étant formée par un mélange des deux masses adhésives.

2.- Ruban adhésif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la masse adhésive activable par la chaleur comprend un copolymère éthylène-acétate de vinyle et une 20 résine polystyrène.

3.- Ruban adhésif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la masse adhésive auto-collante est constituée par un caoutchouc naturel et une résine fournissant le caractère collant au toucher. 25

4.- Ruban adhésif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la masse adhésive activable par la chaleur est formée par du polystyrène et la masse adhésive auto-collante est formée par une résine butadiène-styrène et un agent rendant la masse collante au toucher.

30 5.- Ruban adhésif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la couche d'adhésif activable par la chaleur a une épaisseur au moins égale à celle de la couche d'adhésif auto-collant.

35 6.- Ruban adhésif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'une des couches adhésives est en contact avec un intercalaire de déroulement, cette combinaison constituant un ruban transfert convenant à une utilisation pour réunir ensemble deux éléments ou pièces.

40 7.- Ruban adhésif suivant la revendication 6, caractérisé en ce qu'une couche d'adhésif auto-collant est

présente à la fois sur l'endroit et sur l'envers de la couche d'adhésif activable par la chaleur.

8.- Ruban adhésif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la combinaison de couches adhésives comprend une seule couche d'adhésif auto-collant et en ce qu'il comporte, en plus de cette combinaison de couches adhésives, un support présentant un endroit et un envers, la combinaison précédée de couches adhésives étant appliquée au moins sur l'endroit de ce support, la couche de masse adhésive activable par la chaleur de cette combinaison étant en contact avec l'en-
droit du support.

9.- Ruban adhésif suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le support est en téréphthalate de poly-éthylène ou en chlorure de polyvinyle, ou bien est formé par un papier de fibres saturé avec une composition renfermant du butadiène et de l'acrylonitrile.

10.- Ruban adhésif suivant la revendication 8, caractérisé en ce que le support porte une combinaison de couches d'adhésifs simplement sur son endroit et une composition de déroulement sur son envers.

11.- Procédé pour réunir par collage deux pièces ou éléments, caractérisé en ce qu'on utilise un ruban ou une matière adhésive suivant la revendication 1, on dispose cette matière adhésive en contact avec les pièces à réunir de telle sorte que la couche d'adhésif auto-collant soit directement en contact avec elles, on chauffe pour provoquer l'écoulement et le mélange de la couche d'adhésif activable par la chaleur dans la couche d'adhésif auto-collant, et on permet le refroidissement de la matière adhésive, de sorte qu'on obtient une couche adhésive formée par un mélange des masses adhésives activable par la chaleur et auto-collante.

Fig. 1.

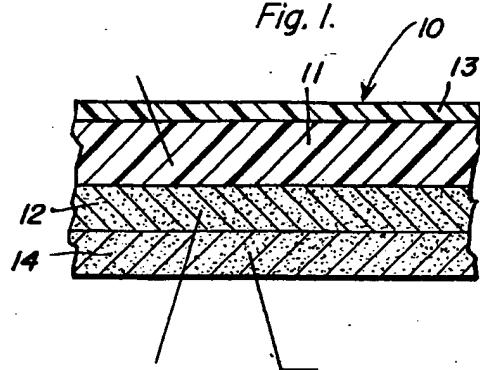


Fig. 2.

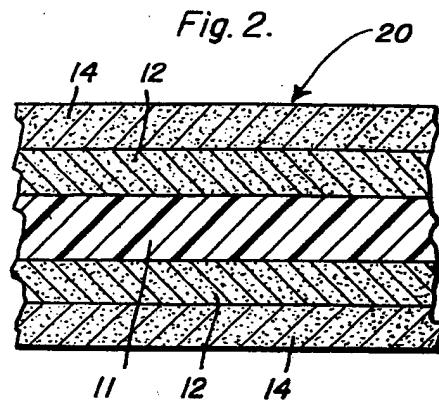


Fig. 3.

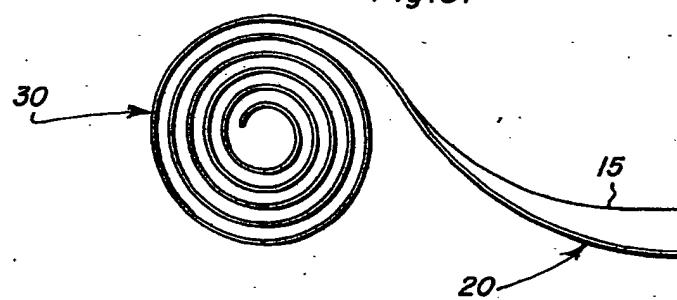


Fig. 4.

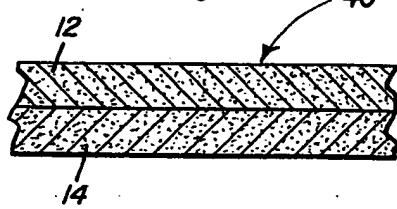


Fig. 5.

